

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-5984

(43) 公開日 平成11年(1999) 1月12日

(51) Int.Cl.<sup>8</sup>

C 1 0 G 1/10

B 0 9 B 3/00

C 1 0 L 5/48

識別記号

Z A B

F I

C 1 0 G 1/10

C 1 0 L 5/48

B 0 9 B 3/00

Z A B

審査請求 未請求 請求項の数 1 書面 (全 4 頁)

(21) 出願番号

特願平9-197683

(22) 出願日

平成9年(1997) 6月17日

(71) 出願人 597104916

アースリサイクル株式会社

兵庫県揖保郡太子町東南726番地

(72) 発明者 立花 孝

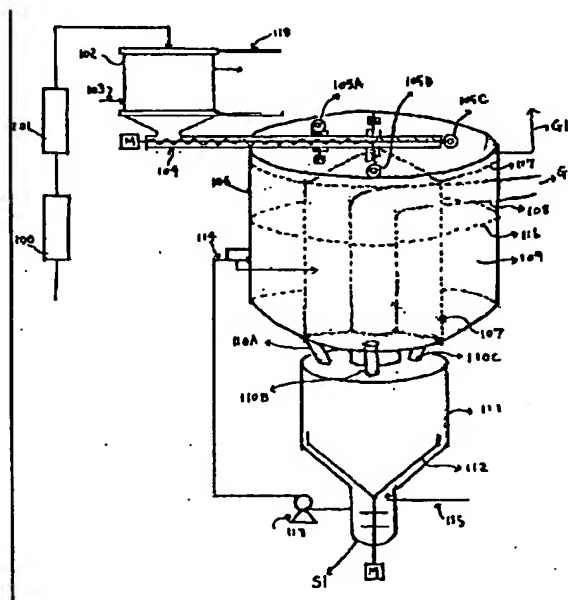
兵庫県揖保郡太子町東南726番地

(54) 【発明の名称】 廃プラスチック溶融、脱塩化水素法

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 家庭及び産業界から発生する塩化ビニル等が含まれる廃プラスチックを連続的に経済的にそして安定に脱塩化水素し油化、固形燃料化に関する。

【解決手段】 溶融槽を3つの仕切板で長手方向に均等に3分割し分割されたそれぞれの槽で溶融／脱塩化水素／抜き出し（熱分解槽への移送）操作を2時間ごと1サイクル約6時間で行う。それらに必要な熱供与は約400℃の熱分解槽底油と熱分解ペーパー（溶融槽中心に配管設置）にて与えられる。廃プラスチック溶融部への投入熱分解系を連続的に熱分解させる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】1つの熔融槽を3つの仕切板で長手方向に均等に3分割し分割したそれぞれの槽で廃プラスチックの投入と熔融/脱塩化水素/脱塩された熔融物の抜き出し（熱分解槽への移送）操作を約2時間（滞留時間）ごと1サイクル約6時間で行う。各槽常圧均圧下で温度約320℃均一攪拌を行い抜き出し工程のみ窒素の吹き込みを行う。それらに必要な熱の供給は約400℃の熱分解槽底油と熱分解ペーパー（熔融部中心部に配管を設置しその中を熱分解ペーパーが流れる）にて与えられる。10  
 そうすることにより廃プラスチック投入と熱分解系を連続的に熱分解することを特長とする。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は家庭及び産業界から発生する塩化ビニル等が含まれる廃プラスチックを連続的に経済的にそして安定に脱塩化水素し油化、固形燃料化に関する。

## 【0002】

【従来技術】現在行われている廃プラスチックの油化の場合の脱塩化水素法は押出機又は熔融時十分な滞留時間と温度、攪拌を与える熔融槽法で行われている。脱塩化水素率は約90%達成されているが、それを維持するために廃プラスチックは5～10MMに細かく破碎し金属等の異物を可能な限り除去している。脱塩化水素に必要な熱は押出機の摩擦熱、熱媒、熱分解槽底油で与えられている。固形燃料では塩化ビニルは排除されている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかし上記法では下記に列挙される問題点があった。

1. 押出機によって廃プラスチックを熔融し脱塩化水素する場合設備費、運搬費、メンテナンス費がコスト高となる。即ち、

1) 押出機部には圧縮部があるので異物に対して弱い。その為、油化設備導入前に各種分離器を使用して可能な限り、異物を高精度に分離する必要がある。その為には出来るだけ細かく破碎する必要がある。

2) 熔融脱塩化水素に必要な熱は高価な熱媒にて与えられるが熱媒の使用条件が350～450℃と高温仕様であり短寿命であるばかりか熱媒設備が大がかりとなる。

3) 押出機は廃プラスチックを高粘度の状態で練りを与える必要があるため動力費が大きい。

4) 押出機の投入口は必然的に小さくなるので、高比重の小さい発泡状、フラフ状、フィルム状等の廃プラスチックは前処理段階において減容し、さらに破碎してから投入しなければならず、無駄な工程を必要とし、あるいは投入口に強制押込装置を取り付ける必要がある。

5) 特に押出機は構造が複雑で高級材料（低温腐食の為）を必要とされる。

【0004】2. 熔融槽で行う場合、移送や循環のため

のポンプ、配管、計装を必要とし、プロセスが複雑化して運転性を低下させ、設備メンテナンス費が高くなる。特に、移送や循環に高温ポンプを使用すると異物に対する対応が難しい。熔融槽法の熱供与は熱媒と熱分解槽底油が使用されているが熱分解槽底油は直接熔融槽に導入して加熱するため脱塩化水素のショートバスが発生する。

【0005】廃プラスチックの油化及び固形燃料を製造するためには細かく破碎し異物を高精度で除去し乾燥させる必要が有るため前処理コストが非常に高くなる。

【0006】前処理、熔融、脱塩化水素、熱分解、蒸留等を一連の流れとして安定な連続運転を長期間継続することは非常に難しい。

【0007】本発明はかかる点に鑑み異物を含む廃プラスチックを経済的に脱塩化水素して油化又は固形燃料を製造する方法を提供することと課題とする。

【0008】課題を解決するための手段

【0009】廃プラスチックは約100MMに粗破碎され、それに相当する異物（金属、石等）を分離後スライド式の投入機に入り同時にそこで加温された窒素ガスにて乾燥と窒素置換される。

【0010】乾燥された廃プラスチックは熔融槽の上部蓋に設けられたスクリーコンベアーとその先端に設けられたエアシリンダー付きのピストンを使用して連続的に熔融槽に投入される。投入口は塩化水素の低温腐食を生じやすいので投入しないときはピストンで閉にし且つ常時窒素ブローを行う。また上部蓋にも塩化水素の低温腐食を防止するため十分なる加温と保温が必要である。

【0011】熔融槽は粗破碎物を熔融するために又脱塩化水素のショートバスを防止し安定した高効率脱塩化水素を行なわせるために1つの熔融槽に3つの仕切板を設け3つの同じ槽にしている。図参照廃プラスチック投入と熔融は第一の槽109Aを2時間かけて満槽（廃プラスチック+熱分解槽底油）にし、第二槽109Bは脱塩化水素を2時間かけて完了し、第三槽109Cは抜き出し（熱分解槽への移送を）を2時間かけて完了するようにしてある。そして2時間後に第一槽は脱塩化水素、第二槽は抜き出し、第三槽は廃プラスチックと熱分解槽底油が投入される。そして4時間後に第一槽は抜き出し第二槽は廃プラスチックと熱分解槽底油の導入第三槽は脱塩化水素される。約6時間かけて1サイクルが完了する。以後同じ繰り返しが行われる。熱の供与は約400℃の熱分解槽底油を廃プラスチック投入量に対して約4倍循環させる事により与えられる。また熔融、脱塩化水素時の吸熱反応と放熱熱による温度低下をカバーするために熔融槽の中心部に約400℃の熱分解ペーパーが流れる配管を設けて有る。投入熔融槽と脱塩化水素槽は温度約320℃の基、攪拌機で均一混合を行う。抜き出し槽の攪拌は低速とし脱塩化水素の溶解を防止するため窒

素ガスを少量吹き込むものとする。溶融脱塩化水素された溶融物はスクリーコンベアーとその先端に設けられたエアシリンダー付きピストンを介して熱分解槽に張り込まれる。3つの槽は仕切部の上部はわずかに開口し均圧となっている。

【0012】溶融時発生する脱塩化水素と軽質油は吸引ブローで系外へ排出され焼却又は塩酸として回収される。本混合ガスは配管内を閉塞させるので管径は大きめに配管長さは出来るだけ最短で且つ加温設備が必要である。さらに閉塞しよい個所には機械的防止策を講じる必要がある。

【0013】

【作用及び発明の効果】本発明によれば次の効果が得られる。

1. 高価な押出機、熱媒を必要としない。
2. 従来より溶融、脱塩化水素に1.5～2.0倍の時間を与えるため2次破碎、乾燥設備、減容設備(又は強制押込み機)が必要ない為前処理コストが大幅に削減される。
3. 脱塩化水素効率が95%以上安定して得られる。(溶融槽での塩化水素のショートパスが無いため)
4. 異物に対して強く長期運転が容易である。特に前処理セクションと熱分解セクションの間にクッション(溶融槽3基)を持つことは運転性に優れる。
5. 熱分解槽への供給量が安定するため熱分解槽下流サイドの運転が安定する。また廃プラスチックの投入と熱分解系は連続運転が維持される。
6. 各機器の構造が簡単であるのでメンテナンスしやすくコストも低い。
7. 経済性が従来より格段に改善され運転性も良く安全な装置である。溶融部に対する設備コストが増加するが前処理コスト低減、安定した脱塩化水素、運転の容易性を考えたとき十分吸収出来る。
8. 熱分解ペーパー配管を溶融部に組み込むことにより溶融部への熱供与とともに熱分解ペーパーに還流効果を与え熱分解生成油は軽質化する。

【0014】

【発明の実態の形態】以下本発明を図面に示す具体例に基づいて詳細に説明する。図1は廃プラスチックの前処理、投入、溶融、脱塩化水素、熱分解の概略構成を示す。図1において廃プラスチックは破碎機100で粗破碎され金属や石等の異物は分離機101で分離されスライド式投入機102にて約130℃に加熱された窒素ガス103にて乾燥と窒素ガス置換でスライド開閉によりスクリーコンベアー104に導かれる。スクリーコンベアーは3方向に分枝されエアシリンダー付きピストン105A～Cにて溶融ゾーンに投入される。溶融槽106は粗破碎物を溶融するために又脱塩化水素のショートパス防止し安定した高効率の脱塩化水素を行うために1つの槽を3つに仕切り均等な3つの槽109ABC

有す。廃プラスチック投入、溶融は第一槽109Aにて2時間かけて満槽(廃プラスチック+熱分解槽底油)にし第二槽109Bは脱塩化水素を2時間かけて完了し

第三槽109Cは抜き出し(熱分解槽への移送)を2時間かけて完了するようにしてある。そして2時間後第一槽109Aは脱塩化水素、第二槽109Bは抜き出し第三槽109Cは廃プラスチックの投入と熱分解槽底油が導入されている。そして4時間後は第一槽109Aは抜き出し、第二槽109Bは廃プラスチックと熱分解槽底油の導入し第三槽109Cは脱塩化水素が行われる。約6時間かけて1サイクルが完了し以後同じ繰り返しが行われる。熱の供与は約400℃の熱分解槽底油を循環ポンプ113、配管114にて廃プラスチックが投入される槽に導入される。各槽は温度320℃に保持され攪拌機にて均一混合が行われる。吸熱反応と放熱による温度低下をカバーするために溶融槽の中心に400℃の熱分解ペーパーG2が流れる配管108を設けている。又そうすることにより熱分解ペーパーは配管内で還流効果を受け軽質な熱分解生成油が得られる。抜き出し(熱分解槽へ移送)する槽は脱塩化水素の溶解を防止するために少量の窒素ガスを吹き込む。各溶融槽109ABCは均圧(常圧)で運転されるように各溶融槽仕切板上部と溶融槽上蓋の間は若干の隙間を設けている。脱塩化水素、分解ガス等G1は吸引されて焼却又は塩化水素回収工程で処理される。完全に溶融、脱塩化水素された溶融物はスクリーコンベアーを介して熱分解槽111へ連続的に張り込まれる。熱分解槽111は温度約400℃常圧で滞留時間約4時間与えて熱分解させ槽内には低速の攪拌機112が設けられている。熱分解槽への熱供与は熱分解生成油の軽質油を約500℃に加熱した高温ペーパー115を槽底に吹き込んでいる。熱分解反応によって生じた残渣S1はスクリーコンベアー等で一定量系外に排出される。

【図面の簡単な説明】

【図1】廃プラスチックの前処理、溶融槽への投入、溶融、脱塩化水素、熱分解槽の好ましい実施形態を示す。

【図2】溶融槽の平面図を示す。

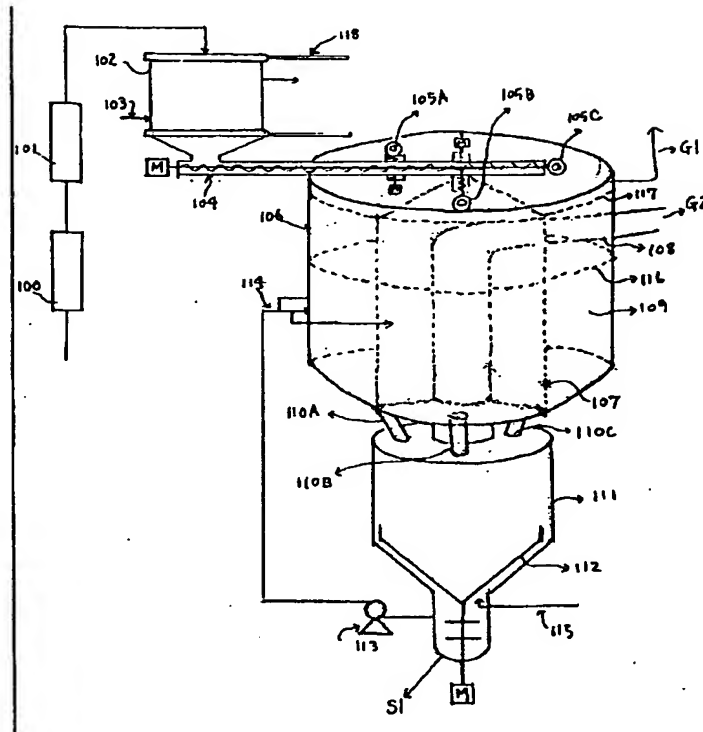
【符号の説明】

100	粗破碎機
101	異物分離機
102	スライド式廃プラスチック投入機
103	加熱窒素ガス
104	スクリーコンベアー(ピストン付き)
105ABC	溶融槽投入口
106	溶融槽本体
107	溶融槽仕切板
108	熱分解ペーパー配管
109ABC	溶融槽A室、B室、C室
110ABC	脱塩化水素溶融物抜き出し配管
111	熱分解槽

- 5
- 112 低速攪拌機  
 113 熱分解槽底油移送ポンプ  
 114 熱分解槽底油移送配管  
 115 熱分解槽底高温ガス吹き込み  
 116 熔融槽液面レベル  
 117 熔融槽仕切板上部

- 6
- \* 118 廃プラスチック投入機スライド板  
 119 脱塩化水素溶融物熱分解移送スクリーン  
 コンベアー  
 G1 塩化水素、分解ガスの混合ガス  
 G2 熱分解ペーパー  
 \* S1 熱分解残渣

【図-1】



【図-2】

